

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Juni 2003 (26.06.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/051666 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60N 2/56**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/13972

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Dezember 2002 (10.12.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
201 20 516.5 19. Dezember 2001 (19.12.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **JOHNSON CONTROLS GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 20-30, 51399 Burscheid (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HUO, Ming** [CN/DE];

Mittelstrasse 26, 42799 Leichlingen (DE). **THUNNISSEN, Jan** [NL/NL]; Gulikstraat 63, NL-6137 HB Sittard (NL). **SCHOLL, Alfred** [DE/DE]; Steiler Weg 27, 45468 Mülheim an der Ruhr (DE).

(74) Anwalt: **KUTZENBERGER & WOLFF**; Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

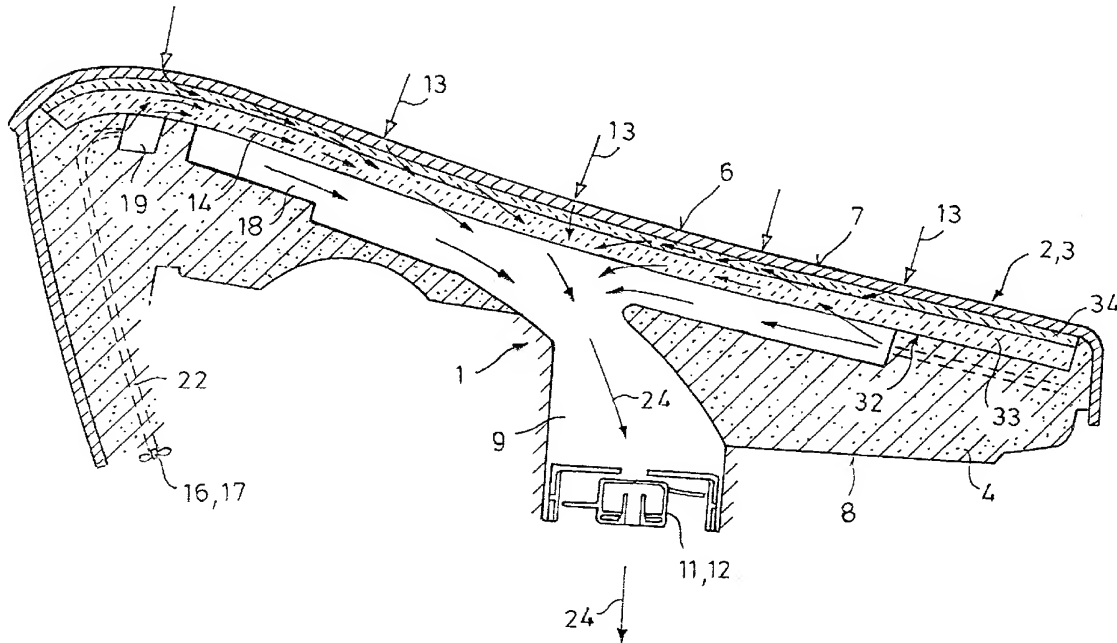
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VENTILATION SYSTEM FOR AN UPHOLSTERY PART

(54) Bezeichnung: BELÜFTUNGSSYSTEM FÜR EIN POLSTERTEIL



(57) Abstract: The invention relates to a ventilation system for the upholstery part (2) of a chair. A main flow of air (13) is generated by a ventilation means (11) essentially perpendicularly to a bearing surface (6) of the upholstery part (2). An additional secondary flow of air (14) is generated in the upholstery part essentially at a right angle to the main flow of air (13).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/051666 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Belüftungssystem für Polsterteil (2) eines Sitzes, wobei mittels eines Lüftungsmittels (11) eine Hauptluftströmung (13) im Wesentlichen senkrecht zu einer Anlagefläche (6) des Polsterteils (2) erzeugt wird. Im Wesentlichen quer zur Hauptluftströmung (13) wird zusätzlich eine Nebenluftströmung (14) in dem Polsterteil (2) erzeugt.

Belüftungssystem für ein Polsterteil

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Belüftungssystem für ein Polsterteil eines Sitzes, wobei mittels eines Lüftungsmittels eine Hauptluftströmung im Wesentlichen senkrecht zu einer Anlagefläche erzeugt wird.

Derartige Belüftungssysteme sind bekannt. Diese werden für sogenannte Klimasitze an Sitzteilen und/oder Rückenlehnen eingesetzt. Das Belüftungssystem sorgt mittels eines elektromotorisch angetriebenen Sauglüfters für eine Luftdurchströmung des Polsterteils, wodurch ein angenehmes Sitzklima erreicht wird.

Nachteilig bei diesen Belüftungssystemen ist, dass die Luft bei Benutzung des Sitzes nicht durch eine besetzte Kontaktzone zwischen dem Benutzer und dem Polsterteil strömen kann. Die Luft kann allerhöchstens durch den verbleibenden freien Bereich des Polsterteils angesaugt werden. Das bedeutet, dass ein Luftdurchgang bezogen auf die Gesamtoberfläche des Polsterteils zu ca. 70 % geschlossen ist. Auf Grund dieser Tatsache wird der Klimaeffekt der bekannten Klimasitze, insbesondere der Effekt der Feuchtigkeitsabfuhr stark behindert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Belüftungssystem zu schaffen, welches auch bei einem besetzten Sitz den Klimaeffekt, insbesondere den Effekt der Feuchtigkeitsabfuhr deutlich verbessert.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass im Wesentlichen quer zur Hauptluftströmung eine Nebenluftströmung in dem Polsterteil erzeugt wird.

Hierdurch wird der Verschlusseffekt des besetzten Polsterteiles durch eine zusätzliche Luftströmung weitgehend reduziert.

Erfindungsgemäß kann die Hauptluftströmung mittels des Lüftungsmittels von der Anlagefläche zu einer der Anlagefläche gegenüberliegenden Rückseite des Polsterteils

gesaugt werden. Hierfür ist das Lüftungsmittel als Sauglüfter ausgebildet. Die Nebenluftströmung kann mittels eines zusätzlichen Lüftungsmittels in das Polsterteil eingeblasen werden. Hierfür ist das zusätzliche Lüftungsmittel als Blaslüfter ausgebildet.

Andererseits kann die Hauptluftströmung durch ein als Blaslüfter ausgebildetes Lüftungsmittel von der Rückseite zur Anlagefläche gerichtet in das Polsterteil eingeblasen werden. Die Nebenluftströmung wird durch ein als Sauglüfter zusätzliches Lüftungsmittel erzeugt.

Die Nebenluftströmung bewirkt einerseits eine weitgehende Reduzierung des Verschlußeffektes und andererseits eine verstärkte Feuchtigkeitsabfuhr. Zusätzlich wird hierdurch eine sehr gute und gleichmäßige Luftverteilung erreicht, obwohl der Sitz von einem Benutzer besetzt ist.

Der Klimaeffekt beider Ausgestaltungen, insbesondere bei der Feuchtigkeitsabfuhr ist im wesentlichen gleich.

In Versuchsreihen wurde zum Beispiel das Polsterteil von 18 ° C auf 34 ° C erwärmt. Mit Einschalten des als Sauglüfter ausgebildeten Lüftungsmittels bei 34 ° C wurde die Temperaturänderung über die Zeit aufgenommen. In einem zweiten Versuch wurde das Polsterteil ebenfalls auf 34 ° C erwärmt, wobei in diesem Experiment der Sauglüfter und das als Blaslüfter verwendete zusätzliche Lüftungsmittel gleichzeitig bei 34 ° C eingeschaltet wurden. Die Temperaturänderungen zeigen für beide Versuchsreihen einen im Wesentlichen gleichen Verlauf.

Gleichzeitig wurden Messungen bezüglich der Luftfeuchtigkeitsabfuhr in beiden Versuchen aufgenommen. Hier zeigte sich deutlich, dass bei gleichzeitig eingeschaltetem Sauglüfter und zusätzlichem Blaslüfter die Luftfeuchtigkeitsabfuhr wesentlich effektiver ist als nur mit dem Sauglüfter allein.

Diese Versuche wurden für eine Rückenlehne wiederholt. Hierbei wurde zunächst die Rückenlehne von 21 ° C auf 34 ° C aufgewärmt. Sodann wurden Messungen zur Temperaturänderung über die Zeit durchgeführt.

Die Temperatur nahm schneller auf Grund des eingeschalteten zusätzlichen Blaslüfters ab. Auch hier wurde ebenfalls die Luftfeuchtigkeitsabfuhr gemessen. Hierbei ist festzustellen, dass die Luftfeuchtigkeitsabfuhr mit gleichzeitig eingeschaltetem Saug- und zusätzlichem Blaslüfter wesentlich verbessert ist, als wenn diese lediglich mit dem Sauglüfter abgeführt wird.

Die zuvor genannten Versuche wurden auch für die erfindungsgemäße Ausgestaltung durchgeführt, in der das Lüftungsmittel als Blaslüfter und das zusätzliche Lüftungsmittel als Sauglüfter verwendet werden. Die Ergebnisse zur Luftfeuchtigkeitsabfuhr entsprechen im Wesentlichen den zuvor genannten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen offenbart.

An Hand eines in den Zeichnungen skizzenhaft dargestellten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen:

- Figur 1 einen Vertikalschnitt durch ein Polsterteil mit einem erfindungsgemäßen Belüftungssystem,
- Figur 2 eine Draufsicht auf das Belüftungssystem,
- Figur 3 eine Draufsicht auf eine andere Ausgestaltung des Belüftungssystems,
- Figur 4 eine prinzipielle Darstellung der Luftströmung mit geblasener Nebenluftströmung,
- Figur 5 eine prinzipielle Darstellung der Luftströmung mit gesaugter Nebenluftströmung,

In den verschiedenen Figuren sind die gleichen Teile mit denselben Bezugszeichen versehen, so dass sie in der Regel jeweils nur einmal beschrieben werden.

Figur 1 zeigt ein Belüftungssystem 1 in einem Polsterteil 2 eines Sitzes. Das Polsterteil 2 ist in dem dargestellten Beispiel als Sitzteil 3 ausgebildet. Das Belüftungssystem 1 kann aber auch in einem Polsterteil einer nicht dargestellten Rückenlehne des Sitzes angeordnet sein.

Das Polsterteil 2 weist einen Formkörper 4 auf. Dieser Formkörper 4 besteht vorzugsweise aus einem Schaumstoff. Der Formkörper 4 ist an seiner Anlagefläche 6 mit einem luftdurchlässigen Bezugsmaterial 7 bespannt. Das luftdurchlässige Bezugsmaterial 7 besteht vorzugsweise aus einem textilen Material, kann aber auch aus perforiertem Leder oder Kunstleder bestehen. Von einer der Anlagefläche 6 gegenüberliegenden Rückseite 8 ist eine zur Anlagefläche 6 und zur Rückseite 8 offene Anschlußöffnung 9 in den Formkörper 4 eingebracht. Mit der Anschlußöffnung 9 ist auf der Rückseite 8 ein Lüftungsmittel 11 mittels eines Anschlußteils verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Lüftungsmittel 11 als Sauglüfter 12 ausgebildet.

Der Sauglüfter 12 erzeugt eine Hauptluftströmung 13, die im Wesentlichen senkrecht zu der Anlagefläche 6 durch das luftdurchlässige Bezugsmaterial 7 in das Polsterteil 2 gesaugt wird.

Erfindungsgemäß wird quer zu der Hauptluftströmung 13 eine Nebenluftströmung 14 in dem Polsterteil 2 erzeugt. Hierfür wird ein zusätzliches Lüftungsmittel 16 verwendet, das in diesem Ausführungsbeispiel als zusätzlicher Blaslüfter 17 ausgebildet ist.

Dadurch, dass die Nebenluftströmung 14 zusätzlich in das Polsterteil 2 eingeblasen wird, wird der Verschlusseffekt des besetzten Polsterteils 2 weitgehend aufgehoben.

Die Hauptluftströmung 13 wird in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Kanälen 18 gefördert, die von einem ringförmigen Kanal 19 umschlossen sind (vgl. Fig.2). In dem ringförmigen Kanal 19 wird die Nebenluftströmung 14 gefördert. Hierzu ist der ringförmige Kanal 19 mit einem Ende 21 über eine Anschlußöffnung 22 mit der Ausblasseite des Blaslüfters 17 verbunden. An dem dazu gegenüberliegenden Kanalende 23 ist der ringförmige Kanal 19 geschlossen. Möglich ist, dass mehrere Anschlußöffnungen in dem ringförmigen Kanal 19 angeordnet sind. Die Anschlußöffnung 22 ist durch den Formkörper 4 zu dem Blaslüfter 17 geführt. In der Anschlußöffnung 22 kann ein Luftröhrchen angeordnet sein, das in dem Übergang der Anschlußöffnung 22 zu den Kanalenden 21 und/oder 23 endet. Das Luftröhrchen kann aber auch in dem ringförmigen Kanal 19 weitergeführt werden, wobei dieses zur Anlagefläche 6 mit beabstandeten Öffnungen zum Luftdurchgang versehen ist.

Die Kanäle 18,19 sind in dem Formteil 4 eingebracht und zur Anlagefläche 6 geöffnet. Hierdurch vermischen sich die Hauptluftströmung und die Nebenluftströmung zu einem einzigen Luftstrom 24. Der ringförmige Kanal 19 ist nutartig in den Formkörper 4 eingebracht und weist im Querschnitt eine im wesentlichen U-förmige Ausgestaltung auf, kann aber auch in anderen geometrische Formen ausgestaltet sein, z.B. im Querschnitt halbkreisförmig (Vgl. Fig. 1).

Wie Figur 2 weiter zeigt, besteht das Polsterteil 2 aus einem mittleren Sitzflächenbereich 26, der von seitlichen und vorderen Stützpolstern 27 umgeben ist. In dem mittleren Sitzflächenbereich 26 sind die Kanäle 18,19 in dem Formteil 4 eingebracht. Die Anschlußöffnung 9 ist in dem mittleren Sitzflächenbereich 26 vorzugsweise außermittig d.h. seitlich zu einer Mittelachse X-X versetzt und in der Nähe der nicht dargestellten Rückenlehne angeordnet.

Die Kanäle 18 sind ausgehend von der Anschlußöffnung 9 strahlenförmig verlaufend in dem Formteil 4 eingebracht, und weisen vorzugsweise im Querschnitt eine U-förmige Ausgestaltung auf. Mit einem Ende 28 sind diese mit der Anschlußöffnung 9 verbunden und an ihrem anderen Ende 29 vorteilhafterweise kreisförmig oder ellipsenförmig vorzugsweise erweitert ausgebildet. Dadurch, dass die Anschlußöffnung 9 dezentral in dem Formteil 4 angeordnet ist, besitzen die Kanäle 18 unterschiedliche Längen, wobei diese nahe an den ringförmigen Kanal 19 geführt sind. In einer in Figur 3 dargestellten Ausgestaltung verlaufen die Kanäle 18 im Wesentlichen parallel zueinander, wobei die Anschlußöffnung 9 in der Nähe der nicht dargestellten Rückenlehne angeordnet ist.

Zwischen dem Formteil 4 und dem luftdurchlässigen Bezugsmaterial 7 ist eine luftdurchlässige Zwischenschicht 31 angeordnet. Diese besteht ausgehend von dem Formteil 4 insbesondere aus einer luftdurchlässigen, steifen Platte 32, einer Auflage 33, und einer Heizmatte 34 (vgl. Fig. 1).

Zur Abdeckung der zur Anlagefläche 6 offenen Kanäle 18,19 trägt der Formkörper 4 die luftdurchlässige, steife Platte 32. Auf die Platte 32 ist die Auflage 33 aus stark durchlässigem Material, vorzugsweise aus sogenanntem Gummihaar gelegt. Diese ist in Randbereichen des mittleren Sitzflächenbereiches 26 gegenüber dem Formkörper 4 und den darin angeordneten Kanälen 18,19 abgedichtet. Diese Auflage 33 trägt die

Heizmatte 34. Die Heizmatte 34 weist vorzugsweise in einem Bereich, in dem beim Sitzen ein Berührungskontakt auf dem mittleren Sitzflächenbereich 26 entsteht, eine Sensorik zur Steuerung der Lüftungsmittel 11,16 auf, so dass die Lüftungsmittel 11 und/oder 16 bei Erreichen einer bestimmten Temperatur eingeschaltet werden können. Vorteilhafterweise ist aber auch ein manuelles Einschalten der Lüftungsmittels 11 und/oder 16 möglich, wobei hier das subjektive Temperaturempfinden eines Benutzers ausschlaggebend sein kann.

In den Figuren 4 und 5 ist jeweils eine Kontaktzone 36 des mittleren Sitzflächenbereiches 26 dargestellt, die durch eine nicht dargestellte Person auf der Anlagefläche 6 verschlossen ist.

Wie bereits beschrieben kann das Lüftungsmittel 11 als Sauglüfter 12 und das zusätzliche Lüftungsmittel 16 als zusätzlicher Blaslüfter 17 verwendet werden. Das Lüftungsmittel 11 kann aber auch als Blaslüfter 37 eingesetzt werden, wobei das zusätzliche Lüftungsmittel 16 als zusätzlicher Sauglüfter 38 verwendet wird.

In Figur 4 ist dargestellt, dass durch die verschlossene Kontaktzone 36 mittels des Sauglüfters 12 keine Hauptluftströmung 13 in das Polsterteil 2 gesaugt werden kann. Um diesen Verschlusseffekt weitgehend aufzuheben, wird mittels des zusätzlichen Blaslüfters 17 die Nebenluftströmung 14 über den ringförmigen Kanal 19 in das Polsterteil 2 unter die Kontaktzone 36 geblasen. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, dass insbesondere die Feuchtigkeitsabfuhr verbessert wird.

In Figur 5 dagegen ist dargestellt, dass die Hauptluftströmung 13, die von dem Blaslüfter 37 in das Polsterteil 2 geblasen wird, nicht durch die verschlossene Kontaktzone 36 in die Umgebung gelangen kann. Dadurch, dass der ringförmige Kanal 19 an eine Saugseite des zusätzlichen Sauglüfters 38 angeschlossen ist, wird eine Luftströmung aufrechterhalten, die vorteilhafterweise die Feuchtigkeitsabfuhr bewirkt. Hierdurch wird ebenfalls ein angenehmes Klima im Bereich der Kontaktzone 36 erreicht.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen.

Schutzansprüche

1. Belüftungssystem für ein Polsterteil (2) eines Sitzes, wobei mittels eines Lüftungsmittels (11) eine Hauptluftströmung (13) im wesentlichen senkrecht zu einer Anlagefläche (6) des Polsterteils (2) erzeugt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Wesentlichen quer zur Hauptluftströmung (13) eine Nebenluftströmung (14) in dem Polsterteil (2) erzeugt wird.
2. Belüftungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hauptluftströmung (13) mittels des Lüftungsmittels (11) von der Anlagefläche (6) zu einer der Anlagefläche (6) gegenüberliegenden Rückseite (8) des Polsterteils (2) gesaugt wird.
3. Belüftungssystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Nebenluftströmung (14) mittels eines zusätzlichen Lüftungsmittels (16) in das Polsterteil (2) eingeblasen wird.
4. Belüftungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hauptluftströmung (13) mittels des Lüftungsmittels (11) von einer zur Anlagefläche (6) gegenüberliegenden Rückseite (8) zur Anlagefläche (6) gerichtet in das Polsterteil (2) geblasen wird.
5. Belüftungssystem nach Anspruch 1 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Nebenluftströmung (14) mittels eines zusätzlichen Lüftungsmittels (16) aus dem Polsterteil (2) gesaugt wird.

6. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hauptluftströmung (13) in Kanälen (18) gefördert wird, die von einem ringförmigen Kanal (19) umschlossen sind, in dem die Nebenluftströmung (14) gefördert wird, wobei die jeweiligen Kanäle (18,19) zur Anlagefläche (6) geöffnet sind.
7. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Polsterteil (2) ein Formteil (4) aufweist, in dem eine Anschlußöffnung (9) vorzugsweise außermittig angeordnet ist, mit der das Lüftungsmittel (11) verbunden ist.
8. Belüftungssystem nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Formkörper (4) die zur Anlagefläche (6) offenen Kanäle (18,19) eingebracht sind, wobei in der Anschlußöffnung (9) die Kanäle (18) mit einem Ende (28) münden.
9. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kanäle (18) strahlenförmig von der Anschlußöffnung (9) weggerichtet sind, wobei ein jeweils anderes Ende (29) der Kanäle (18) geschlossen ist.
10. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kanäle (18) parallel zu einander verlaufen, wobei ein jeweils anderes Ende (29) geschlossen ist.
11. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das jeweils andere Ende (29) der Kanäle (18) kreisförmig und/oder ellipsenförmig ausgebildet ist.

12. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
der ringförmige Kanal (19) an einem Ende (21) über eine Anschlußöffnung (22) mit dem zusätzlichen Lüftungsmittel (16) verbunden ist, wobei sein anderes Ende (23) geschlossen ist.
13. Belüftungssystem nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das an beiden Enden (21,23) des ringförmigen Kanals (19) jeweils eine Anschlußöffnung (22) für das zusätzliche Lüftungsmittel (16) angeordnet ist.
14. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Polsterteil (2) zwischen dem Formkörper (4) und einem auf das Formteil (4) gespannten luftdurchlässigen Bezugsmaterial (7) eine luftdurchlässige Zwischenschicht (31) aufweist.
15. Belüftungssystem nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Zwischenschicht (31) vorzugsweise aus einer luftdurchlässigen steifen Platte (32), einer Auflage (33) und einer Heizmatte (34) besteht.
16. Belüftungssystem nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Formkörper (4) zur Abdeckung der geöffneten Kanäle die luftdurchlässige, steife Platte (32) trägt, auf der die Auflage (33) aus stark durchlässigem Material, vorzugsweise aus sogenanntem Gummihaar aufgelegt ist, die in Randbereichen des Formkörpers (4) gegenüber diesem und den darin angeordneten Kanälen (18,19) abgedichtet ist, wobei die elektrische Heizmatte (34) auf die Auflage (33) gelegt ist.

- 17. Belüftungssystem nach Anspruch 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Heizmatte (34) vorzugsweise eine Sensorik zur Steuerung des Lüftungsmittels (11) und/oder des zusätzlichen Lüftungsmittels (16) aufweist.
- 18. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lüftungsmittel (11 und/oder 16) manuell einschaltbar sind.

Fig.1

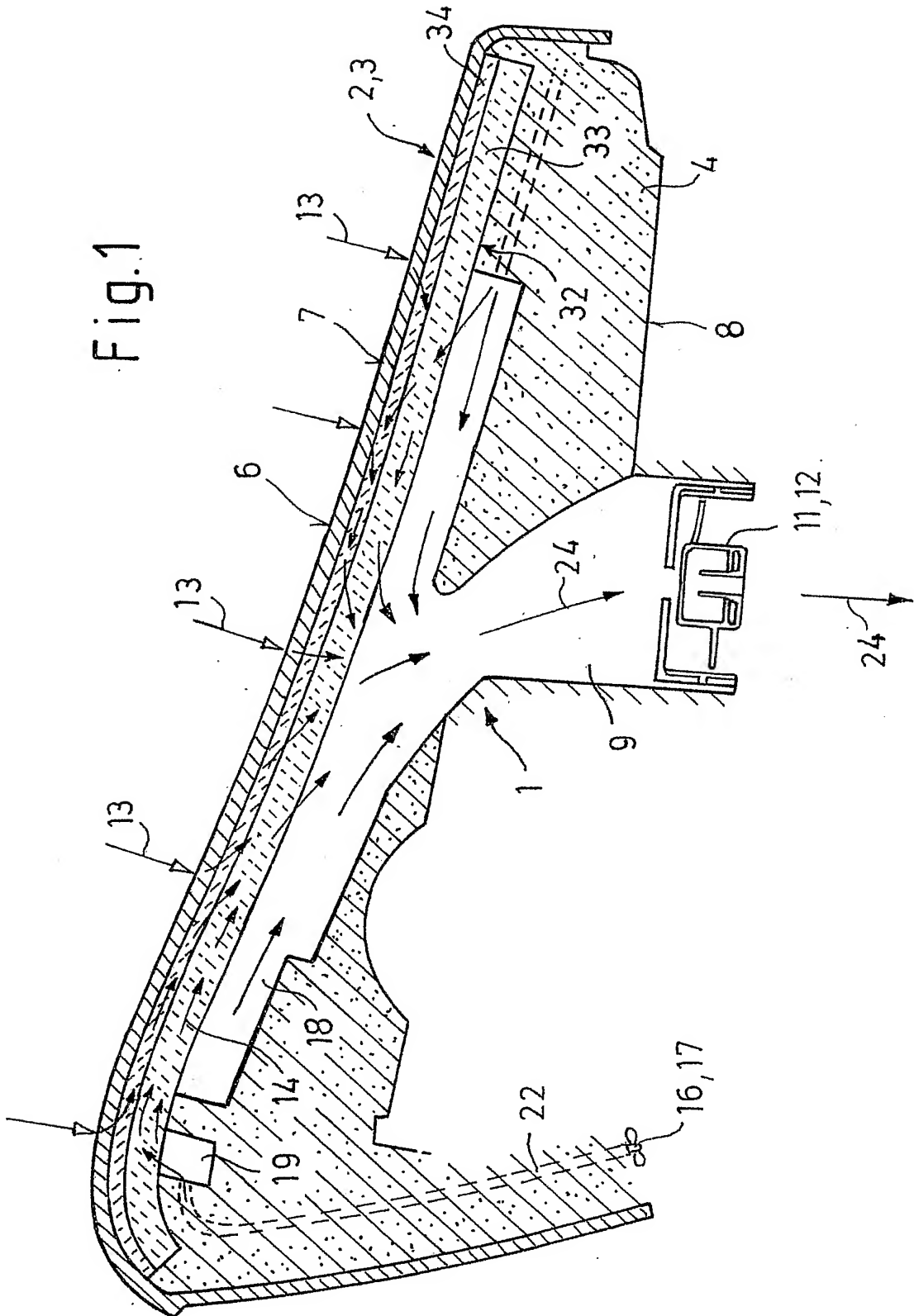
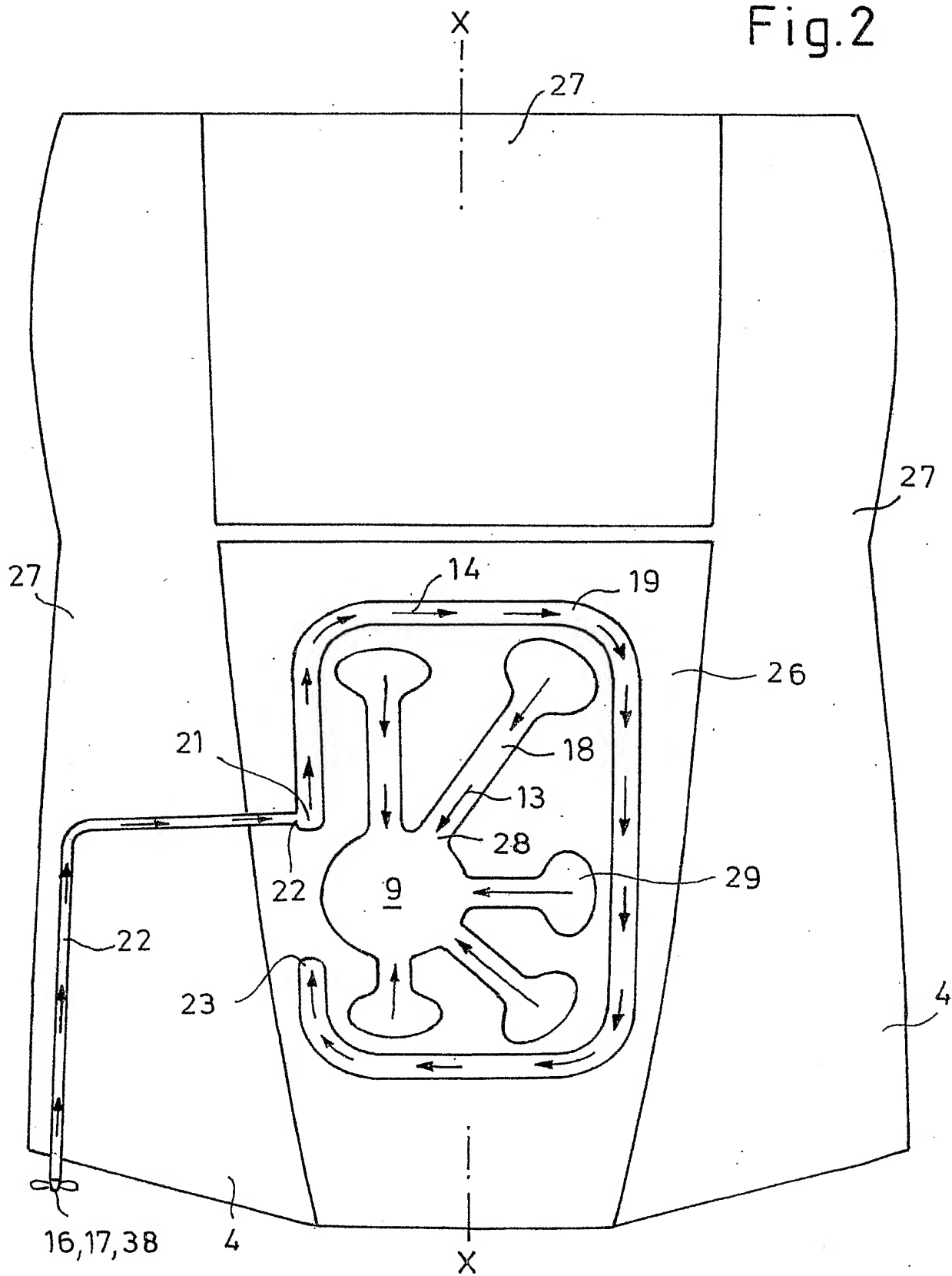


Fig.2



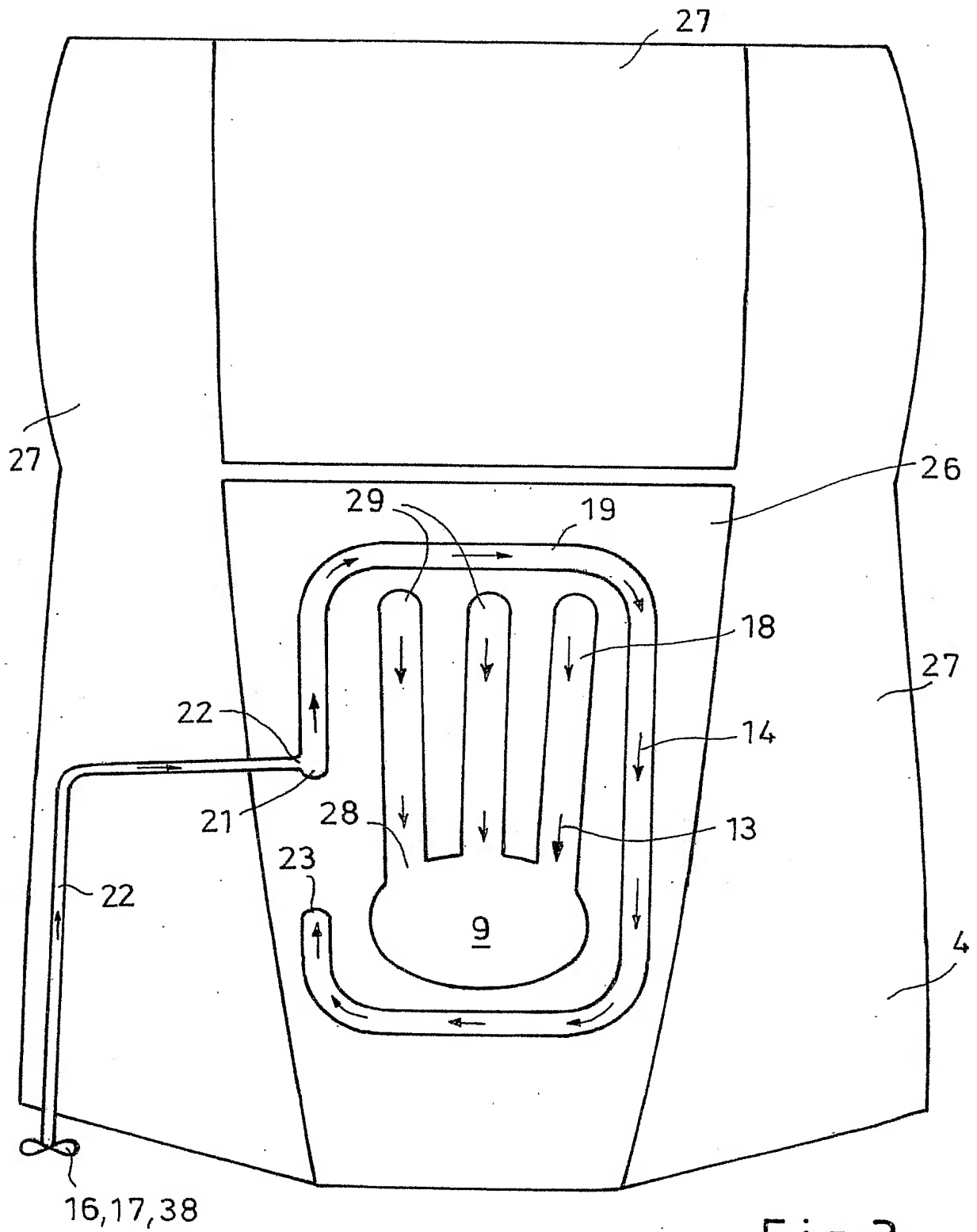
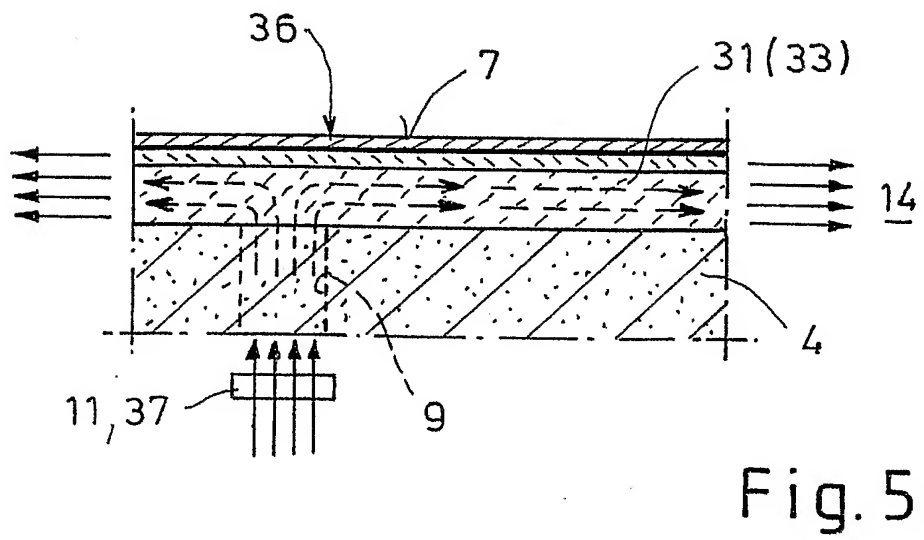
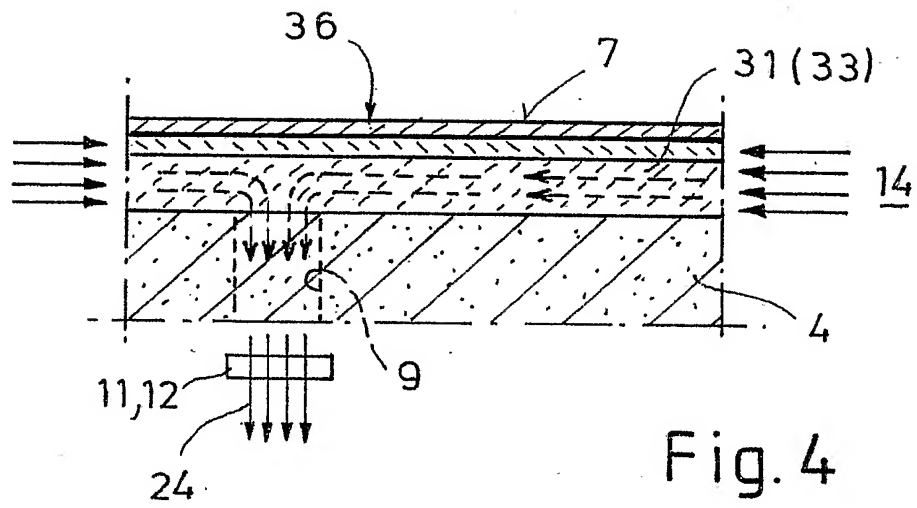


Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/13972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60N2/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 123 834 A (JOHNSON CONTROLS GMBH) 16 August 2001 (2001-08-16) abstract; figures 2,3 ---	1
A	US 5 902 014 A (EBBESKOTTE ULRICH ET AL) 11 May 1999 (1999-05-11) abstract; figures 3-5 ---	1
A	DE 196 07 110 A (HENKE ERHARD) 28 August 1997 (1997-08-28) abstract; figures 1,3 ---	1
A	WO 01 05623 A (ENRIETTI LUCA ;LEAR CORP (US)) 25 January 2001 (2001-01-25) abstract; figures 1,3 ---	1,2,4
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2003

Date of mailing of the international search report

04/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pétiaud, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/13972

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with Indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 179 706 B1 (YOSHINORI TAKESHI ET AL) 30 January 2001 (2001-01-30) abstract; figures 1,2 ---	1,7,8
A	EP 1 086 852 A (JOHNSON CONTROLS GMBH) 28 March 2001 (2001-03-28) abstract; figures 1-3,5 -----	1,7,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/13972

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1123834	A	16-08-2001	DE	20002540 U1	28-06-2001
			EP	1123834 A1	16-08-2001
US 5902014	A	11-05-1999	DE	19628698 C1	09-10-1997
			FR	2751277 A1	23-01-1998
			IT	RM970429 A1	14-01-1999
			JP	3278136 B2	30-04-2002
			JP	10151037 A	09-06-1998
DE 19607110	A	28-08-1997	DE	19607110 A1	28-08-1997
WO 0105623	A	25-01-2001	IT	T0990641 A1	22-01-2001
			WO	0105623 A1	25-01-2001
US 6179706	B1	30-01-2001	JP	2000152849 A	06-06-2000
			JP	2000070071 A	07-03-2000
			DE	19927232 A1	23-12-1999
EP 1086852	A	28-03-2001	DE	20002447 U1	08-02-2001
			EP	1086852 A1	28-03-2001
			US	6481801 B1	19-11-2002

ionales Aktenzeichen
PCT/EP 02/13972

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERBLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 123 834 A (JOHNSON CONTROLS GMBH) 16. August 2001 (2001-08-16) Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 ----	1
A	US 5 902 014 A (EBBESKOTTE ULRICH ET AL) 11. Mai 1999 (1999-05-11) Zusammenfassung; Abbildungen 3-5 ----	1
A	DE 196 07 110 A (HENKE ERHARD) 28. August 1997 (1997-08-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 ----	1
A	WO 01 05623 A (ENRIETTI LUCA ;LEAR CORP (US)) 25. Januar 2001 (2001-01-25) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 ----	1,2,4

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

X Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

***O** Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angedeben ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

16. April 2003

04/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pétiaud, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/13972

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 179 706 B1 (YOSHINORI TAKESHI ET AL) 30. Januar 2001 (2001-01-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1,7,8
A	EP 1 086 852 A (JOHNSON CONTROLS GMBH) 28. März 2001 (2001-03-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3,5 -----	1,7,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

II nales Aktenzeichen

PCT/EP 02/13972

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1123834	A	16-08-2001	DE	20002540 U1	28-06-2001
			EP	1123834 A1	16-08-2001
US 5902014	A	11-05-1999	DE	19628698 C1	09-10-1997
			FR	2751277 A1	23-01-1998
			IT	RM970429 A1	14-01-1999
			JP	3278136 B2	30-04-2002
			JP	10151037 A	09-06-1998
DE 19607110	A	28-08-1997	DE	19607110 A1	28-08-1997
WO 0105623	A	25-01-2001	IT	T0990641 A1	22-01-2001
			WO	0105623 A1	25-01-2001
US 6179706	B1	30-01-2001	JP	2000152849 A	06-06-2000
			JP	2000070071 A	07-03-2000
			DE	19927232 A1	23-12-1999
EP 1086852	A	28-03-2001	DE	20002447 U1	08-02-2001
			EP	1086852 A1	28-03-2001
			US	6481801 B1	19-11-2002